

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Rec'd PCT/PTO 06 JAN 2005

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:	
Gross, Felix MAIKOWSKI & NINNEMANN Postfach 15 09 20 D-10671 Berlin ALLEMAGNE	
Maikowski & Ninnemann Eingegangen 04. Juni 2004 Frist: Geprüft:	

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 03.06.2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
IT456WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/02502

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
21.07.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
22.07.2002

Anmelder:
INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo.nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Porrachia, I

Tel. +31 70 340-4447



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Rec'd PCT/PTO 06 JAN 2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts IT456WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02502	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21.07.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G03F7/075, G03F7/075		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
- I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 23.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.06.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Dupart, J.-M. Tel. +31 70 340-3579 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-13 in der nach Artikel 19 geänderten Fassung (ggf. mit einer Erklärung)

Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02502

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-13
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-13
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-13
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: US 2002/061465 A1

(1) Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 angesehen.

Es offenbart polymerisierbare Zusammensetzungen, die ein ungesättigtes, polymerisierbares Monomer mit einem Siliziumatom und einer Carbonylgruppe (siehe Monomere 1-3, 5-14, 16-20 auf Seite 20-22) enthalten. Aus diesen Zusammensetzungen werden Polymere hergestellt (siehe Polymere 1-3, 5-14, 16-23 auf Seite 22-25). D1 offenbart ebenfalls Resiste (siehe Tabelle 1 auf Seite 26-27), die aus einem dieser Polymere, einem Lösungsmittel (Methoxypropylacetat) und einem Fotosäurebildner (Triphenylsulfoniumtriflat oder Diphenyliodoniumtriflat) bestehen.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 unterscheidet sich daher von den bekannten polymerisierbaren Monomeren mit einem Siliziumatom und einer Carbonylgruppe dadurch, daß die vorliegenden Monomere durch allgemeine Formel (I) bzw. (II) gekennzeichnet sind.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß man Alternativen zu den Monomeren von D1 finden soll, um damit ätzbeständige Resiste zu schaffen.

Die in Ansprüchen 1 und 2 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagenen Lösungen beruhen aus dem folgenden Grund auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): Im bekannt gewordenen Stand der Technik wurde nichts gefunden, das den Fachmann dazu geführt hätte, auf die Monomere der Formel (I) oder (II) zurückzugreifen, um das oben erwähnte Problem zu lösen.

Der Gegenstand des Anspruchs 5 (Polymer hergestellt durch Polymerisation des Monomers der Formel (I) oder (II)), des Anspruchs 6 (Resist mit diesem Polymer), und

des Anspruchs 10 (Lithographieverfahren mit diesem Resist) gelten daher ebenfalls als erfinderisch.

(2) Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

(3) Die Beschreibung wurde mit den gemäß Artikel 19(1) PCT eingereichten Ansprüchen nicht in Einklang gebracht.

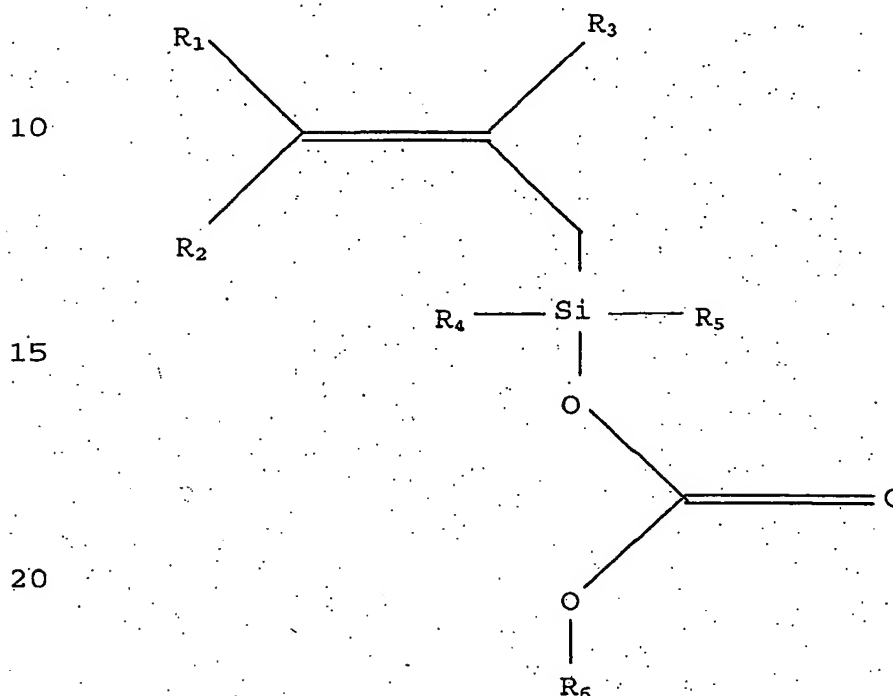
19.03.2004

200207035/IT456

DT12 Rec'd PCT/PTO 06 JAN 2005

1

1. Polymerisierbare Zusammensetzung zur Herstellung eines Resists, enthaltend mindestens ein ungesättigtes, polymerisierbares Monomer mit mindestens einem Siliziumatom und mindestens einer Carbonylgruppe, wobei ein Monomer durch folgende allgemeine Formel (I) gekennzeichnet ist:



worin bedeuten:

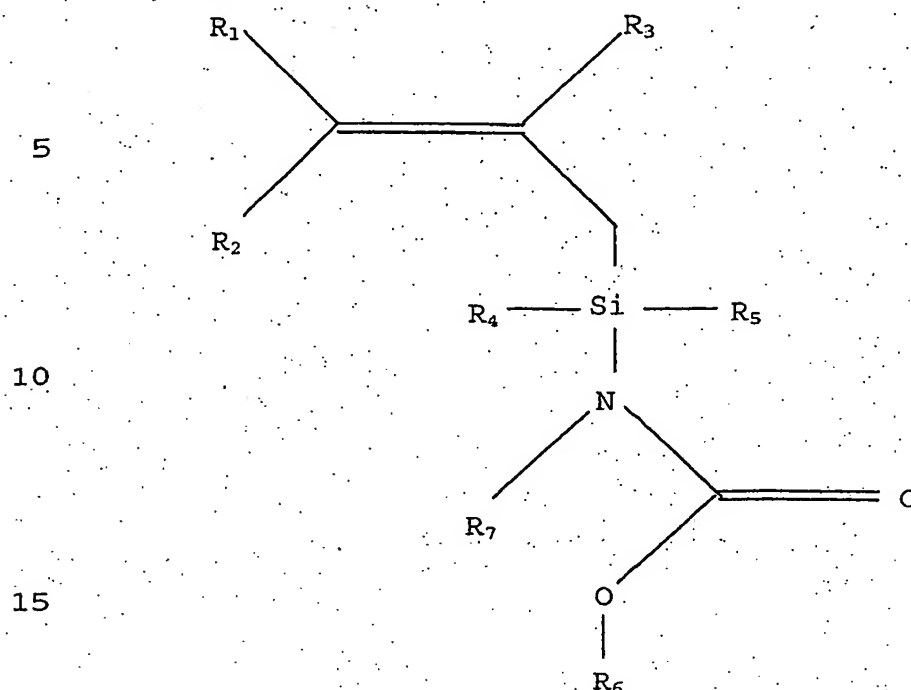
- R₁, R₂, R₃: H oder Alkylreste, insbesondere Methylreste
 R₄, R₅: Alkylreste, insbesondere Methylreste, weitere Siliziumeinheiten, z.B. Siloxane
 R₆: Alkylrest, insbesondere tert-Butylrest

wobei R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ gleich oder verschieden sein können.

2. Polymerisierbare Zusammensetzung zur Herstellung eines Resists, enthaltend mindestens ein ungesättigtes, polymerisierbares Monomer mit mindestens einem Siliziumatom und mindestens einer Carbonylgruppe, wobei ein Monomer durch

2

folgende allgemeine Formel (II) gekennzeichnet ist:



20 worin bedeuten:

- R₁, R₂, R₃: H oder Alkylreste, insbesondere Methylreste
 R₄, R₅: Alkylreste, insbesondere Methylreste,
 Siliziumeinheiten, z.B. Siloxane
 25 R₆: Alkylrest, insbesondere tert-Butylrest
 R₇: H oder Alkylrest, insbesondere Methylrest,

wobei R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ gleich oder verschieden sein können.

30

3. Polymerisierbare Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Alkylrest eine Kettenlänge von C₁ bis C₈ aufweist.

35

4. Polymerisierbare Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

19.03.2004

200207035/IT456

3

zur Polymerisierung Monomere nach Anspruch 1, 2 und / oder andere Monomere, insbesondere Maleinsäureanhydrid, Styrol, p-Hydroxystyrol, Methacrylsäure enthalten sind.

- 5 5. Polymer hergestellt durch Polymerisation mindestens einer der Zusammensetzungen nach Anspruch 1 bis 4.
6. Resist gekennzeichnet durch einen Anteil zwischen 2 und 30% an Polymer nach Anspruch 5, einem Anteil
- 10 Lösungsmittel zwischen 70 und 98 % und einem Anteil Fotosäurebildner von 0,1 bis 10 %.
7. Resist nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen Anteil an Methoxypropylacetat, Ethylacetat, Ethyllactat,
- 15 Cyclohexanon, gamma-Butyrolacton und / oder Methylethylketon als Lösungsmittel.
8. Resist nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch einen Anteil an Crivello-Salz, Triphenylsulfoniumsulfonat,
- 20 Diphenyliodoniumsulfonat, Phthalimidosulfonat und / oder ortho-Nitrobenzylsulfonat als Fotosäurebildner.
9. Resist nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8 zur Verwendung in einem Elektronenstrahlschreibverfahren.
- 25 10. Lithographieverfahren zur Herstellung einer Struktur auf einem Substrat, insbesondere einer Struktur für eine Lithographiemaske für die Herstellung von Halbleiterbauelementen, dadurch gekennzeichnet,
- 30 dass ein Resist nach einem der Ansprüche 6 bis 8 verwendet wird.
11. Lithographieverfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
- 35 a) ein Maskenblank mit einem Resist nach Anspruch 8 belackt wird,

19.03.2004

200207035/IT456

4

- b) Beschreiben des Resists mit einem Laser- und / oder Elektronenstrahlschreiber,
- 5 c) Entwicklung der durch das Beschreiben erzeugten Struktur im Resist,
- d) Trockenätzen des Maskenblanks.
- 10 12. Lithographieverfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Beschreiben des Resists ein Heizschritt durchgeführt wird.
- 15 13. Lithographieverfahren nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Entwicklung mit einem wässrigen alkalischen Entwickler, insbesondere einer 2,38-%igen wässrigen Tetramethylammoniumhydroxidlösung oder einem TMAH-Entwickler erfolgt.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.